

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.01.2021 11:05:38

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

ученого совета от 07.04.2020 г., № 8

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика



Курск 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)** (базовой подготовки).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Ефимцева И.Б. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Обрабатывать статический информационный контент
ПК 1.3	Осуществлять подготовку оборудования к работе
ПК 2.1	Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента
ПК 2.2	Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стан-

	дартов
ПК 2.6	Участвовать в измерении и контроле качества продуктов
ПК 3.3	Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности
ПК 4.2	Определять сроки и стоимость проектных операций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять методы дискретной математики;
- строить таблицы истинности для формул логики;
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
- выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;
- выполнять операции над предикатами;
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- выполнять операции над отображениями и подстановками;
- выполнять операции в алгебре вычетов;
- применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
- генерировать основные комбинаторные объекты;
- находить характеристики графов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основы теории графов;
- элементы теории автоматов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 16 часов;
самостоятельной работы обучающегося 86 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	8
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	86
Оформление плана-конспекта.	8
Подготовка реферата.	30
Оформление отчета по практическим работам.	10
Выполнение индивидуального задания	2
изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку	30
Подготовка к дифференцированному зачету	6
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Роль и место математики в современном мире, общность ее понятий и представлений. Формулы логики		20	
Тема 1.1. Роль и место математики в современном мире	Содержание	4	
	1 Введение в дисциплину Роль и место математики в современном мире, общность ее понятий и представлений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Неизбыточный полный набор функций. Замыкание набора функций.	2	
Тема 1.2. Логические операции. Формулы логики	Содержание	16	
	1 Логические операции. Логические функции Формулы логики. Законы логики. Таблицы истинности. Сложные высказывания.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Функциональные элементы и схемы. Релейно-контактные схемы. Переключательные схемы. Расчетная работа: Используя средства Excel и Delphi, построить таблицы истинности заданных логических функций. - Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку:	14	

	<p>Алгебра логики. Формулы алгебры логики. Равносильные преобразования. Операции над сложными высказываниями. Минимизация булевых функций.</p>		
Раздел 2. Основы теории множеств. Теория отображений и алгебра подстановок		24	
Тема 2.1. Общие понятия теории множеств	Содержание	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Моделирование работы узлов компьютера с помощью Excel. - Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: Множества Основные операции над множествами.</p>	4	
Тема 2.2. Предикаты. Бинарные отношения	Содержание	20	
	Практические занятия	2	
	<p>1 Соответствия между множествами.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Расчетная работа по теме: «Построение совершенных нормальных форм логических функций». - Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: Формальные системы Исчисление высказываний. Бинарные отношения. Понятие отображения Взаимнооднозначные отображения. Обратное отображение. Понятие подстановки</p>	18	

	<p>Формула количества подстановок. Циклическое разложение подстановки.</p> <p>Решение задач на запись циклического разложения подстановки.</p> <p>Понятие подстановки. Формула количества подстановок. Циклическое разложение подстановки.</p> <p>Логика предикатов. Бинарные отношения.</p>		
Раздел 3. Основы алгебры вычетов		12	
Тема 3.1 Метод математической индукции	Содержание	6	
	Практические занятия	2	
	1 Модификации метода математической индукции.		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>-Примерная тематика внеаудиторной работы:</p> <p>Применение метода математической индукции.</p> <p>- Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку:</p> <p>Метод математической индукции</p> <p>Модификации метода математической индукции.</p>	4	
Тема 3.1 Основы алгебры вычетов и их применение к простейшим криптографическим шифрам	Содержание	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>-Примерная тематика внеаудиторной работы:</p> <p>Дешифраторы. Логическое проектирование дешифратора. Многорядная схема сравнения кодов.</p> <p>- Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку:</p> <p>Понятие вычета по модулю N</p> <p>Операции над вычетами.</p> <p>Решение задач на выполнение операций в алгебре вычетов.</p>	6	
Раздел 4. Алгоритмическое перечисление комбинатор-		6	

ных объектов			
Тема 4.1. Понятие алгоритмического перечисления элементов конечного множества	Содержание	6	
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Методы, используемые при поиске и сортировке. Оценки времени исполнения. - Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: Алгоритмическое перечисление Генерирование двоичных слов заданной длины. Генерирование комбинаторных объектов заданного типа.	6	
Раздел 5. Основы теории графов		24	
Тема 5.1. Основные понятия и определения графа и его элементов	Содержание	24	
	1 Основные понятия и определения Граф и его элементы.	2	1
	Практические занятия	2	
	1 Операции над графами.		
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Раскраска графа. Теорема Визинга. Игры с полной информацией Расчетная работа по теме: Применение графов и сетей. - Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: Деревья. Лес. Бинарные деревья. Граф. Способы задания графа. Сети. Сетевые модели представления информации. Построение диаграммы графа. Применение графов и сетей. Решение задач с использованием графа.	20	

Раздел 6. Элементы теории автоматов		16	
Тема 6.1. Основные понятия и определения графа и его элементов	Содержание		16
	1	Таблица автомата Принцип работы автомата. Диаграмма автомата. Итоговое занятие.	2
	Практические занятия		2
	1	Диаграмма автомата.	
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Правильный автомат (автомат Мура). Упрощённый вид диаграммы для правильных автоматов. Автомат, распознающий свойство слова, и его построение. - Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: Принцип работы автомата. Построение автоматов, распознающих заданные свойства слова.		12
		Всего:	102

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики, математики и статистики.

Оборудование учебного кабинета:

- стол преподавателя – 1 шт.
- стол для демонстрационных опытов – 1 шт.
- стол аудиторный двухместный – 15 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- стулья аудиторные – 30 шт.
- шкаф для хранения оборудования – 3 шт.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер в сборе - 1 шт.
- проектор мультимедийный NEC v260 - 1 шт.
- интерактивная доска Hitachi Star Board - 1 шт.
- МФУ лазерное Canon i-sensys MF 4410 - 1 шт.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows XP Professional Open License: 47818817;
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Open License: 43219389;
- 7-Zip Свободная лицензия GNU LGPL;
- Adobe Acrobat Reader DC Бесплатное программное обеспечение;
- Mozilla Firefox Свободное программное обеспечение GNU GPL и GNU LGPL;
- Google Chrome Свободная лицензия BSD.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448573>.

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — М.: Юрайт, 2020. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. —

Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457136>.

Дополнительная:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — М.: Юрайт, 2020. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450905>.

2. Клековкин, Г. А. Геометрическая теория графов: учебное пособие для СПО / Г. А. Клековкин, Л. П. Коннова, В. В. Коннов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 240 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04813-1. — Режим доступа: Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru-> ЭБС «Юрайт»

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457137>.

4. Журналы: Успехи математических наук

Интернет-ресурсы:

1. Проект Computer Algorithm Tutor: Дискретная математика: алгоритмы: <http://rain.ifmo.ru/cat>

2. Электронная библиотека прикладной и чистой математики <http://allmath.ru>

3. Тесты по математике центра тестирования Chopin: http://altnet.ru/~mcsmall/cat_math.htm

4. Учебник по дискретной математике: <http://www.isu.ru/~slava/do/disc/curshome.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы дискретной математики; – строить таблицы истинности для формул логики; – представлять булевы функции в виде формул заданного типа; – выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач; – выполнять операции над предикатами; – исследовать бинарные отношения на заданные свойства; – выполнять операции над отображениями и подстановками; – выполнять операции в алгебре вычетов; – применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов; – генерировать основные комбинаторные объекты; – находить характеристики графов; <p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста; – основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; – логику предикатов, бинарные отношения и их виды; – элементы теории отображений и алгебры подстановок; – основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам; – метод математической индукции; – алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; – основы теории графов; – элементы теории автоматов. 	<p><i>Оценка выполнения практических работ.</i></p> <p><i>Оценка по защите рефератов.</i></p> <p><i>Оценка защиты отчетов по практическим работам</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет</i></p>